



<Partial English Translation of the Unexamined Japanese Patent
Application Publication No. 62-193199 A>

Publication number: 62-193199

Date of publication of application: August 25, 1987

International Patent Classification: H05K 13/04, B23P 19/00
G06K 9/00, H05K 13/08

Application number: 61-33006

Date of filing: February 19, 1986

Applicant: Kabushiki Kaisha Hitachi Seisakusho

Inventor: TANAKA, Keiji

Title of the invention:

"COMPONENT DETECTOR OF COMPONENT MOUNTING APPARATUS"

[Partial English translation for line 4 in lower-left column to
line 4 in lower-right column at page 2]

The sucking operation for the component chip is performed with use of vacuum sucking force generated by air. When a component is tried to suck in a standing state, there is a possibility for failure of such a sucking operation. Therefore, the component mounting apparatus is provided with a constitution in which a line sensor 7 is placed at a nozzle stopping position (3), thereby detecting an abnormal state of the component. Fig. 2 is a configuration diagram of the detector. As shown Fig. 2 the chip component 8 is sucked by the nozzle 6, and the nozzle 6 stands still at the detecting position (3) in Fig. 1. A one-dimensional line sensor 7 is used as the line sensor 7, and the line sensor 7 has a function for detecting a thickness dimension of the chip component with high accuracy with use of a thickness detecting circuit 10 and lighting unit 9. The control unit 11 has a function for sending a control order to start of detecting to the thickness detecting

circuit and for taking therein the detecting result, and then for comparing the detected thickness dimension with a normal thickness dimension previously programmed, thereby determining whether the chip component is in a standing state or not, and whether the chip component is placed or not according to the result of small or large thereof. Herein, in a case that the chip component is sucked in a standing state, the determining operation is possible because the detected dimension becomes larger than a dimension in a normal state. Further, in a case that the determining operation is also possible because the detected dimension becomes smaller.

[Partial English translation for lines 8-13 in lower-left column at page 3]

- 1: Rotary Index Unit
- 2: Component Supply Unit
- 3: XY Table
- 6: Nozzle
- 7: Detecting Circuit
- 8: Chip Component
- 9: Lighting Unit
- 10: Thickness Detecting Circuit
- 11: Control Unit
- 32, 33: D Flip-Flop
- 34: Counter
- 35: Latch

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-193199

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)8月25日

H 05 K 13/04
B 23 P 19/00
G 06 K 9/00
H 05 K 13/08

3 0 3

B-6921-5F
A-8509-3C
F-6942-5B
B-6921-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 物品搭載機の物品検出装置

⑯ 特 願 昭61-33006

⑰ 出 願 昭61(1986)2月19日

⑱ 発 明 者 田 中 慶 治 清水市村松390番地 株式会社日立製作所清水工場内
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

物品搭載機の物品検出装置

2. 特許請求の範囲

物品を吸着、保持する手段を持つ複数個のノズルを有した間欠動作のロータリーテーブルを設け、物品供給部に装着されている物品カセットから真空吸着した物品をXYテーブル上に保持され移動可能な状態にあるプリント基板上に搭載する手段を設けた物品搭載機において、物品照明装置と、該照明装置の光を前記物品を介して受光するラインセンサと、該ラインセンサで前記物品の厚さ寸法を検出したデータを取込み、予め設定入力された正常厚み寸法と比較する装置と、比較した結果、正常厚みの物品のみを前記搭載位置で、前記物品を搭載するようにしたことを特徴とする物品搭載機の物品検出装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は物品搭載機に係り、吸着した物品が搭

載可能な姿勢にあるか否かを検出するのに好適な物品搭載機の物品検出装置に関する。

(発明の背景)

物品を搭載機に搭載するものとしてチップ部品搭載機があり、そして、チップ部品が搭載可能な姿勢にあるか否かを検出するものとしては、部品有無検出用光電スイッチと部品立ち検出用光電スイッチを持ち、部品立ち検出用光電スイッチは部品の大きさにより検出位置を変えるようにしたものが、例えば、東京三洋電機㈱、昭和56年12月発行のチップマウンタマニュアルに記載されている。

近年、電子部品のチップ化は加速度的に進んでおり、その種類も益々増加している。そして部品の大型化に対応する部品検出装置は、従来のもののように検出位置を変える方式のものでは移動量や速度に限界を生じ、その対応に制約を受けるなどの欠点があった。

(発明の目的)

本発明の目的は、チップ部品などの物品の搭載

機において吸着した物品が搭載可能な姿勢に吸着されているかを検出し、正しく吸着していない場合にはスキップ動作（搭載を行わずにその物品のみ排出する。）を行い、誤搭載や搭載不良を防止することにある。

（発明の概要）

物品を吸着ノズルによって吸着したときの物品の姿勢は正常に吸着されているか、立って吸着されているか、または、物品が吸着されていないかの3通りで会えられる。これらの吸着状態を確実に判別するために、物品の厚み方向の寸法に違いがあることを利用して、その違いの寸法をラインセンサーにより検出し、制御装置に予め入力した正常な値と比較しながら各物品の姿勢状態を判別し、もし、正しく吸着していない場合は搭載動作を行わず、物品のみ排出するようにしたことを特徴とするものである。

（発明の実施例）

以下、本発明の一実施例を第1図～第4図により説明する。第1図は本発明を適用するチップ部

動作はノズル6の移動中に搭載位置⑥に基板の搭載したい位置が来るようにXYテーブル3を移動させ、ノズル6の静止中のあるタイミングで搭載位置にあるノズル6が部品を搭載する。ここにお

いてチップ部品の吸着動作はエアーによる真空吸着力を利用してあり、吸着時に部品を立った形で吸着したり、部品が吸着できない可能性がある。そこで、ノズル停止位置③にラインセンサ7を配置し、この部品の異常状態を検出する構造にした。第2図に検出部の構成図を示す。本図において、ノズル6はチップ部品8を吸着し、第1図の検出位置③において静止している。また、ラインセンサ7は一次元ラインセンサ7で、厚み検出回路10および照明装置9と併せてチップ部品の厚み方向の寸法を精度よく検出することが可能である。該制御装置11はこの厚み検出回路に対して検出開始指令を行い、検出結果を取り込む働きをし、あらかじめプログラムされた正常な厚み寸法と比較して、その大小により部品立ち、部品なしを判別する。ここにおいて、ノズル6がチップ部品

品搭載機の概略構成図である。搭載機は主としてインデックスヘッド部1、該インデックスヘッドのノズル位置に物品を供給する部品供給部2、前記ノズルの搭載位置にプリント基板を移動させるXYテーブル3である基板移動部、そして、基板搬入出部等から成り、前記インデックスヘッド部にはロータリテーブル1にノズル6が36度間隔で配置され、前記ロータリテーブル1の図示していない駆動装置による間欠回転動作に同期してノズル6は静止→移動（36度）→静止のサイクルを繰り返すこととなる。

また、ノズル6の静止位置は①～⑨の固定された位置であり、各々の位置においてチップ部品の吸着（①）、検出（③）、角度付け（⑤）、チップ部品の搭載（⑥）、角度復帰（⑦）、不良部品の排出（⑨）の動作が行われる。搭載機の吸着動作はノズル6が移動中に部品供給部は吸着する部品が吸着位置に来るようにSテーブル2を移動させ、ノズル6が静止中のあるタイミングで吸着位置にあるノズル6が部品を吸着する。同様に搭載

を部品立ちした状態で吸着した場合、正常に吸着した場合に比較して厚みは大きくなり、その判別は可能である。また、部品なしの場合は厚み寸法は小さくなり、やはり判別可能である。第3図、

第4図に厚み検出回路10の回路図および波形を示す。12はホトカブラで、ラインセンサSPの入力信号を一次側のダイオード121と二次側のトランジスタ122の絶縁回路および抵抗16、20により反転した信号をインバータ26に入力し、再び反転して出力する。13、14および15もホトカブラで、制御装置のSTART信号、ラインセンサのCLK信号およびラインセンサのSLV信号をそれぞれのダイオード131、141、151とトランジスタ132、142、152および抵抗17、18、19の組合せによって一次側から二次側へ絶縁回路により反転して出力する。抵抗24とコンデンサ25は、一種の積分回路であり、インバータ27への入力信号（START）を選別して入力させる働きを行う。21、22および23は二次側の抵抗、27、28および

び29は信号START, CLKおよびSLVを反転させるインバータである。32はDフリップフロップで、前記インバータ26からの出力信号がCK端子に入力され立上ったときD端子に加った信号が端子Qに出力される。30はANDゲートで、前記インバータ27とDフリップフロップ32の端子Qからの出力信号が共に1のとき、前記端子Dに入力信号を与える。31は前記インバータ28と29の出力側に接続されたANDゲートで、出力側はカウンタ34のCK端子に接続されている。第3図において、入力信号はラインセンサ7からの出力信号であるSP(撮像素子を走査している期間"H"になる)、CLK(撮像素子に対応したクロック信号である)、SLV(撮像素子に光が照射されている部分を走査した時"H"となる)の各信号と制御装置11からの検出開始信号STARTである。これら入力信号は第4図に示すような波形で入力されている。但し、検出開始信号STARTはその他の入力信号とは非同期に入力されている。回路の動作としては、

CLK信号とSLV信号のAND信号をカウンタ34の入力クロックとし、その出力信号をラッチ35でラッチし、制御装置11の入力データとしている。このカウンタ34の開始および停止のタイミング、ラッチのタイミングをSP信号、START信号とDフリップフロップ32, 33を用いて行っている。タイミングとしてはカウンタ34のカウント動作はSTART信号入力後のSP信号の立ち上がりで開始され、次のSP信号の立ち上がりで停止する。またラッチ35は、カウンタ34のカウント動作中ラッチ動作を行い、カウント停止と同時にラッチ動作は停止する。よってカウント結果を正確にラッチ可能であり、かつ再度カウント動作に入るまで、その値を確実に保持することができる。

(発明の効果)

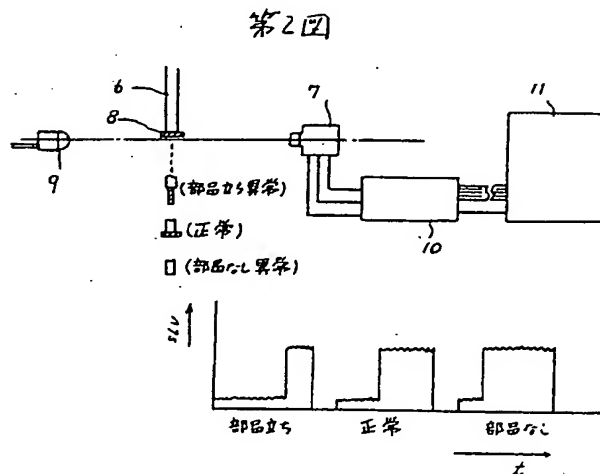
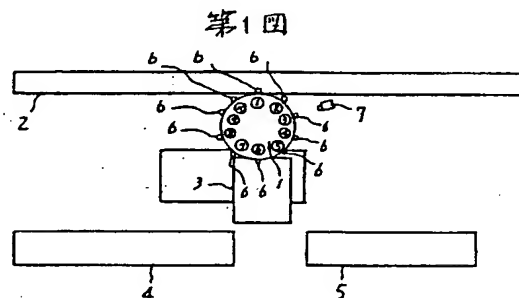
本発明によれば、吸着したチップ部品が搭載可能な状態にあるか否かの検出ができるので誤搭載や搭載不良を防止することができ、チップ部品搭載機の信頼性の向上に効果がある。また、フレキ

シビリティを持ったラインセンサの使用により部品寸法の変化への対応も簡単に行うことができるという効果もある。

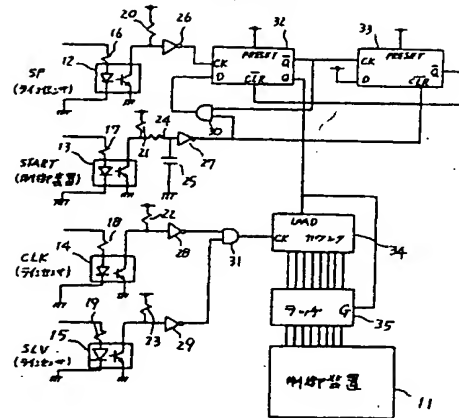
4. 図面の簡単な説明

第1図はチップ部品搭載機の概略構成図、第2図は検出回路部の構成図、第3図は検出回路図、第4図は第3図の波形を示す図である。

1…ロータリインデックス部	2…部品供給部
3…XYテーブル部	6…ノズル
7…検出回路部	8…チップ部品
9…照明装置	10…厚み検出回路
32, 33…Dフリップフロップ	34…カウンタ
35…ラッチ。	



第3図



第4図

